

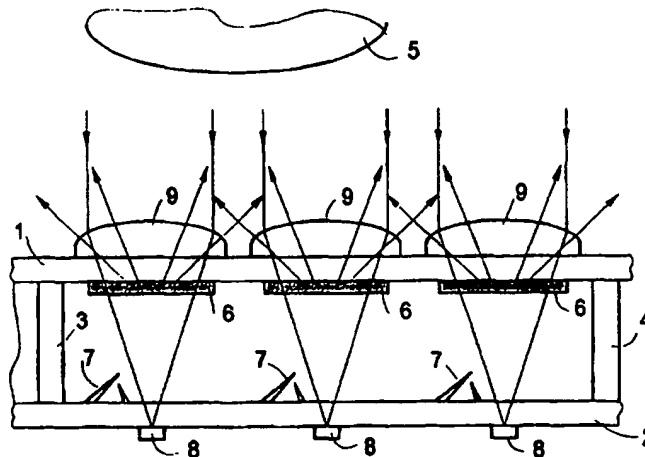


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04N 1/031, 5/66</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/46000 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Dezember 1997 (04.12.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02575 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. Mai 1997 (21.05.97) (30) Prioritätsdaten: 196 21 362.2 29. Mai 1996 (29.05.96) DE 197 20 925.4 20. Mai 1997 (20.05.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DEUTSCHE TELEKOM AG [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Allee 140, D-53113 Bonn (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOOPS, Hans, Wilfried, Peter [DE/DE]; Ernst-Ludwig-Strasse 16, D-64372 Ober-Ramstadt (DE). KOOPS, Ulrich, H., M. [DE/DE]; Ernst-Ludwig-Strasse 16, D-64372 Ober-Ramstadt (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, CZ, HU, JP, KP, KR, NO, PL, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: A DEVICE FOR INPUTTING DATA

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR EINGABE VON INFORMATIONEN



(57) Abstract

The device comprises a grid of photodetectors which is coordinated with a grid of light-emitting picture elements. The light emitted by at least one of the picture elements is reflected to at least one of the photodetectors when an object approaches the device. The output signals produced by the photodetectors indicate which of the photodetectors have received reflected light.

(57) Zusammenfassung

Bei einer Einrichtung zur Eingabe von Informationen ist vorgesehen, daß einem Raster aus lichtemittierenden Bildelementen ein Raster aus Photodetektoren zugeordnet ist, wobei das von mindestens einem der Bildelemente ausgesandte Licht zu mindestens einem der Photodetektoren reflektiert wird, wenn sich ein Gegenstand der Einrichtung nähert, und daß aus Ausgangssignalen der Photodetektoren Informationen gewonnen werden, welche der Photodetektoren reflektiertes Licht empfangen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Einrichtung zur Eingabe von Informationen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Eingabe von Informationen.

Zur Eingabe von Informationen im Zusammenhang mit einem Bildschirm sind verschiedene Einrichtungen bekanntgeworden. So ist es beispielsweise bekannt, mit einem sogenannten Lichtgriffel auf einen Bildschirm zu zeigen. In der Spitze des Lichtgriffels ist ein Photodetektor angeordnet, der ein Ausgangssignal abgibt, wenn der Schreibstrahl des Bildschirms die vom Photodetektor erfaßte Fläche des Bildschirms überstreicht. Aus der zeitlichen Lage dieses Signals kann auf den Ort des Lichtgriffels geschlossen werden. Damit kann einerseits ein Bilddetail markiert und andererseits auch auf dem Bildschirm geschrieben werden.

Weitere Einrichtungen zur Eingabe von Informationen im Zusammenhang mit einem Bildschirm sind sogenannte Touch-Screen-Vorrichtungen, die druckempfindlich sind oder kapazitiv arbeiten. Derartige Vorrichtungen werden heute von Bauteilherstellern als Zusatz für Bildröhren und Flachbildschirme angeboten, beispielsweise im Katalog Elektronika, München 1995. Die Kapazitätsmessung, Druck- oder Widerstandsänderung in der auf den Bildschirm aufgelegten matrix-adressierten Folienfläche wird dabei mit entsprechenden Rechenprogrammen identifiziert und den in Masken unterlegten Funktionen und Informationen oder

...

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Programmschritten zugewiesen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Eingabe von Informationen anzugeben, die sowohl als autarke Einrichtung als auch als Zusatz für einen Bildschirm herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß einem Raster aus lichtemittierenden Bildelementen ein Raster aus Photodetektoren zugeordnet ist, wobei das von mindestens einem der Bildelemente ausgesandte Licht zu mindestens einem der Photodetektoren reflektiert wird, wenn sich ein Gegenstand der Einrichtung nähert, und daß aus Ausgangssignalen der Photodetektoren Informationen gewonnen werden, welche der Photodetektoren reflektiertes Licht empfangen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ermöglicht die Eingabe von vorgegebenen Informationen durch Draufzeigen. Die Eingabe wird durch das gesteuerte Zusammenspiel der Bildwiedergabe-Funktion und der Bildaufnahme-Funktion in der erfindungsgemäßen Einrichtung erzielt. Die auswählbaren Informationen werden dabei über die Bildwiedergabe-Funktion des Bildschirms programmiert ausgegeben und stehen als bestehendes Bild mit unterschiedlichen Helligkeiten und gegebenenfalls Farben auf dem Bildschirm. Mit dem Finger oder einem reflektierenden Gegenstand kann die Information ausgewählt werden, in dem man auf den Bereich, in dem sie dargestellt ist, deutet und dabei den Finger nahe an den Bildschirm bringt. Dabei ist die Verwendung eines lichtaussendenden Zeigers ebenfalls möglich.

Die Zahl der Photodetektoren und der lichtemittierenden Bildelemente kann je nach Bedarf gewählt werden. Zur Darstellung von Bildern, an deren Auflösung ein Betrachter gewöhnt ist und die einen hohen Informationsgehalt

aufweisen, können die von der Fernsehtechnik und von Computer-Bildschirmen gewohnten Zahlen von Bildelementen verwendet werden - beispielsweise 600 x 800. Durch eine großflächige Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung, beispielsweise im DIN-A4-Format, sind die Anforderungen an die lithographischen Verfahren und ihre Auflösung geringer und damit die Kosten der Herstellungsmaschinen relativ gering. Diese können auch in Abwandlung herkömmlicher Druckmaschinen realisiert werden.

Als emittierende Bildelemente können die bei Bildröhren üblichen Phosphore verwendet werden, die von jeweils mit Abstand angeordneten und mit entsprechender Spannung beaufschlagten Elektronenquellen mit Elektronen bestrahlt werden. Die Elektronenquellen sind vorzugsweise Feldemitteranordnungen, die durch Korpuskularstrahl-Deposition hergestellt werden können.

Die Photodetektoren können aus nanokristallinem Verbundmaterial bestehen, das durch korpuskularstrahl-induzierte Deposition hergestellt wird und in der deutschen Patentanmeldung 196 21 175.1 beschrieben ist.

Vorzugsweise ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, daß jeweils einem lichtemittierenden Bildelement ein Photodetektor zugeordnet ist. Es sind je nach Erfordernissen im einzelnen jedoch auch unterschiedliche Zahlen von Bildelementen und Photodetektoren möglich.

Eine Verwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung als "flache Kamera" ist gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung dadurch möglich, daß vor jeweils einem Photodetektor eine Sammellinse angeordnet ist.

Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß für jeweils von einer wiedergegebenen Maske gebildete Bildschirm-Bereiche die von den darin befindlichen Photodetektoren gemessene Intensität mit einer bekannten Hintergrundintensität verglichen wird und daß bei Überschreiten der Hintergrundintensität eine Annäherung des Gegenstandes festgestellt wird.

Bei dieser Weiterbildung wird die störende Wirkung von Streulicht vermieden, das einerseits von außen eindringt und andererseits durch die lichtemittierenden Bildelemente selbst verursacht wird.

Die Weiterbildung kann vorzugsweise derart ausgebildet sein, daß die Hintergrundintensität während Zeiten, in denen sich der Gegenstand nicht der Einrichtung nähert, gemessen und in einem Speicher abgelegt wird, wobei in vorteilhafter Weise zum Vergleich und zur Feststellung ein Rechner mit Bildvergleichs-Routinen vorgesehen ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß ein Speicher für mindestens eine Maske vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die Maske derart gestaltet ist, daß diejenigen Bereiche der lichtemittierenden Bildelemente, in welchen eine Eingabe möglich sein soll, mindestens eine vorgegebene Lichtintensität abstrahlen. Damit ist sichergestellt, daß im Bereich derjenigen Photodetektoren, die eine Eingabe feststellen sollen, auch genügend Licht zum Reflektieren vorhanden ist.

Um jedoch zu vermeiden, daß das von den Bildelementen emittierte Licht ebenfalls in die Photodetektoren gelangt, und die Auswertung stört, kann bei der erfindungsgemäßen Einrichtung vorgesehen sein, daß die Photodetektoren gegenüber den lichtemittierenden Bildelementen durch eine

lichtundurchlässige Schicht abgeschirmt werden. Zusätzlich oder alternativ kann bei der erfindungsgemäßen Einrichtung auch vorgesehen sein, daß jeweils innerhalb der Bereiche diejenigen Bildelemente, die sich in unmittelbarer Nähe von Photodetektoren befinden, aus deren Ausgangssignalen Informationen gewonnen werden, eine geringere oder keine Lichtintensität abstrahlen. Durch das sich von den Bildelementen ungerichtet ausbreitende Licht ist trotzdem eine genügende Beleuchtung des Gegenstandes vor den Linsen vor den Photodetektoren sichergestellt.

Eine weitere Trennung zwischen Umgebungslicht und dem von den Bildelementen für die Zwecke der Eingabe emittierten Licht kann gemäß einer anderen Ausgestaltung dadurch erfolgen, daß das von den Bildelementen emittierte Licht moduliert ist und daß die Ausgangssignale der Photodetektoren über Filter geleitet werden, die für das Modulationssignal durchlässig sind.

Diese Maßnahme kann dadurch, daß für verschiedene Bereiche verschiedene Modulationssignale und verschiedene Filter vorgesehen sind, auch zur weiteren Ortsselektion verwendet werden. In diesem Zusammenhang wird noch darauf hingewiesen, daß die erfindungsgemäße Einrichtung nicht nur zur Auswertung eines einzelnen sich nähernden Gegenstandes, sondern auch zur Auswertung mehrerer Gegenstände in der Lage ist.

Ferner kann die erfindungsgemäße Einrichtung nicht nur zur Eingabe von Informationen, sondern auch zur Darstellung beliebiger Bilder und zur Aufnahme von Bildern von Gegenständen, die vor die erfindungsgemäße Einrichtung gebracht werden, verwendet werden. Bei einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist daher ein Betrieb in drei Phasen vorgesehen, wobei

- während einer ersten Phase die Bildelemente zur Wiedergabe

- eines Bildes angesteuert werden,
- in einer zweiten Phase die Bildelemente kein Licht emittieren, während die Ausgangssignale der Photodetektoren zur Bildaufnahme ausgewertet werden und
 - in einer dritten Phase die Bildelemente Licht emittieren und die Ausgangssignale der Photodetektoren zur Gewinnung der einzugebenden Informationen ausgewertet werden.

Wird die Kamera-Funktion nicht benötigt, so kann die erfindungsgemäße Einrichtung auch ohne weiteres mit zwei Phasen, nämlich der ersten und der dritten Phase betrieben werden.

Diese Weiterbildung der Erfindung ist vorzugsweise derart ausgelegt, daß die Wiederholfrequenz der drei bzw. zwei Phasen größer als die vom menschlichen Auge wahrnehmbare Flimmerfrequenz ist und/oder daß die Dauer der dritten Phase wesentlich geringer ist als die Dauer der ersten Phase. Damit wird eine flimmerfreie Wiedergabe des Bildes sichergestellt, die weitgehend frei von Störungen durch die während der Eingabe-Phase dargestellte Maske ist.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann einerseits als eigenständige Einheit durch die Ausbildung als plattenförmiger Körper, in welchem sowohl die lichtemittierenden Bildelemente und auch die Photodetektoren angeordnet sind, ausgebildet sein. Es ist jedoch andererseits auch eine Nachrüstung von bestehenden Bildschirmen möglich durch die Ausbildung als Folie, welche die Photodetektoren und Leiterbahnen zur Ableitung der Ausgangssignale der Photodetektoren enthält und die auf einen Bildschirm aufbringbar ist, der die lichtemittierenden Bildelemente enthält.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Einrichtung als Querschnitt,
- Fig. 2 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Einrichtung mit einer beispielhaft dargestellten Ansteuer- und Auswerteschaltung,
- Fig. 3 ein mit Hilfe der erfindungsgemäßen Einrichtung wiedergegebenes Bild,
- Fig. 4 eine bei der erfindungsgemäßen Einrichtung kurzzeitig wiedergegebene Maske,
- Fig. 5 den zeitlichen Ablauf einzelner Phasen bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung, die sowohl zur Bildwiedergabe als auch zur Bildaufnahme und als Eingabe-Einrichtung verwendet werden kann und
- Fig. 6 eine schematische Darstellung von Frequenzbereichen für einzelne Funktionen der erfindungsgemäßen Einrichtung im Falle eines anderen Ausführungsbeispiels.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 werden zwei parallele Glasplatten 1, 2 durch Abstandshalter 3, 4 auf Abstand gehalten und schließen einen evakuierten Hohlraum ein. Die Innenseite der Glasplatte 1 ist mit Bildelementen 6 versehen, die in an sich bekannter Weise unter Beschuß von Elektronen, die von Elektronenquellen 7 erzeugt werden, Licht emittieren. Bildwiedergabe-Einrichtungen dieser Art sind beispielsweise in DE 44 16 597 A1 beschrieben. Eine Erläuterung ist zum Verständnis der vorliegenden Erfindung

im einzelnen daher nicht erforderlich.

Auf der Glasplatte 2 befinden sich Photodetektoren 8, die im wesentlichen in der Brennebene jeweils einer Linse 9 angeordnet sind. Hierüber findet sich ebenfalls eine Beschreibung in DE 195 45 484 A1. Die Sammellinsen bewirken, daß

Licht, das etwa aus Richtung der optischen Achse der Linse einfällt, auf den dazugehörigen Photodetektor 8 fällt. Bezüglich der Bildelemente 6 wirkt die Linse jedoch nicht als Sammellinse, so daß das von den Bildelementen durch geeignete Ansteuerung gebildete Bild in einem größeren Winkel sichtbar ist.

Die Intensität des von den Bildelementen 6 emittierten Lichts nimmt schnell mit der Entfernung ab. Kommt jedoch ein Gegenstand 5 der erfindungsgemäßen Einrichtung nahe, so wird er bei entsprechender Ansteuerung der Bildelemente 6 relativ hell beleuchtet und reflektiert Licht durch die auf ihn gerichteten Sammellinsen 9 zu den dahinterliegenden Photodetektoren 8.

Die Signale der Photodetektoren 8 können, wie bei anderen Bildsensoren üblich, zeilenweise ausgelesen und ausgewertet werden, so daß schließlich Signale zur Verfügung stehen, an welcher Stelle der gesamten erfindungsgemäßen Einrichtung sich ein Gegenstand nähert. Dabei können auch mehrere Gegenstände detektiert werden.

Um zu verhindern, daß das von den Bildelementen in Richtung auf die Glasplatte 2 emittierte Licht ein Ansprechen der Photodetektoren 8 bewirken, sind mehrere Maßnahmen möglich. So können beispielsweise die Bildelemente in Richtung auf die Glasplatte 2 mit Hilfe einer lichtundurchlässigen Schicht optisch abgeschirmt werden, wobei durch einen geeigneten Versatz zwischen den Bildelementen 6 einerseits

und den Linsen 9 und den Photodetektoren 8 andererseits eine Belichtung der Photodetektoren 8 durch einfallendes Licht sichergestellt sein muß.

Eine andere Möglichkeit zur Beeinträchtigung der Auswertung durch von den Bildelementen nach hinten abgestrahltes Licht besteht darin, diejenigen Bildelemente, die vor einem oder mehreren Photodetektoren angeordnet sind, deren Signale ausgewertet werden sollen, nicht anzusteuern. Ein vor diese Photodetektoren gelangender Gegenstand wird wegen des großen Abstrahlwinkels der emittierenden benachbarten Bildelemente auch ausreichend beleuchtet.

Schließlich ist die Kompensation des nach hinten emittierten Lichts gleichzeitig mit von außen einfallendem Licht, das nicht von einem in die Nähe gebrachten Gegenstand reflektiert wird, dadurch möglich, daß in einer Justierphase - d.h., wenn kein Gegenstand in der Nähe der erfindungsgemäßen Einrichtung ist - die Ausgangssignale der Photodetektoren gemessen und gespeichert werden. Zur Anzeige von sich nähernden Gegenständen ist dann lediglich ein Vergleich mit den gespeicherten Werten erforderlich.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung mit einer schematischen Darstellung der Ansteuer- und Auswerteschaltungen. Dabei ist die erfindungsgemäße Einrichtung selbst in zwei Teile, nämlich in das Raster von lichtemittierenden Bildelementen 10 und in ein Raster von Photodetektoren 11 aufgeteilt. Da diese beiden Teile als Bildwiedergabe- und als Wiederaufnahme-Einrichtung dienen können, werden sie im folgenden der Einfachheit halber als Bildschirm 10 und Kamera 11 bezeichnet.

Bei der schematischen Darstellung der Ansteuer- und Auswerteschaltungen wird davon ausgegangen, daß es für viele Anwendungszwecke vorteilhaft ist, wenn sich das für einen

Benutzer sichtbare Bild von einer Maske unterscheidet, die mit Hilfe der Bildelemente nur dargestellt wird, um günstige optische Voraussetzungen für die Auswertung der Ausgangssignale der Photodetektoren zu haben. Deshalb sind zur Ansteuerung des Bildschirms 10 zwei Quellen vorgesehen, die über einen Umschalter 12 selektiv Zugriff auf den Bildschirm haben. Die eine Quelle ist ein Video-RAM 13, in dem ein darzustellendes Bild als Zeilenraster zwischengespeichert wird. Die Daten hierzu werden einem Speicher 14 entnommen. Das Bild kann beispielsweise, was schematisch in Fig. 3 dargestellt ist, eine Tastatur zeigen. Es sind jedoch auch beliebige andere Bildinhalte möglich. Während eines größten Teils der Bildperiode von beispielsweise 1/60 Sekunde wird das Bild, wie bei der Wiedergabe von Videosignalen üblich, geschrieben. Während dieser Zeit befindet sich der Umschalter 12 in der oberen Stellung.

Während der restlichen Zeit wird der Umschalter in die untere Stellung gebracht, so daß kurzzeitig eine in einem als andere Quelle wirkenden Speicher 15 abgelegte Maske auf dem Bildschirm 10 dargestellt wird. Im einfachsten Fall kann die Maske darin bestehen, daß alle Bildelemente auf höchste Intensität gesteuert werden. Andere Masken sind jedoch auch anwendbar. Ein Beispiel dafür wird später im Zusammenhang mit Fig. 4 erläutert.

Die Maske kann auch durchaus zeitlich veränderlich sein, so daß die Intensität der Bildelemente moduliert wird. Damit kann Fremdlichteinfluß kompensiert werden. Ist die Modulation ortsabhängig, kann eine zusätzliche Information über den Ort des sich nähernden Gegenstandes erzeugt werden.

Ein Prozessor 16 steuert den gesamten Ablauf bei der erfindungsgemäßen Einrichtung einschließlich je eines Rastergenerators 17, 18 für den Bildschirm 10 und die Kamera

11. Der Prozessor 16 wertet ferner die zuvor bei 19 beispielsweise durch Verstärkung und Filterung aufbereiteten Ausgangssignale der Kamera 11 aus, so daß an einem Ausgang 20 Daten zur Verfügung stehen, die besagen, an welchen Stellen sich ein oder mehrere Gegenstände der erfindungsgemäßen Einrichtung nähern.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine erfindungsgemäße Einrichtung bei ihrer Verwendung als Telefontastatur. Dazu werden dem Bildschirm 10 (Fig. 2) in der Bildwiedergabephase Signale zugeführt, die das in Fig. 3 dargestellte Bild 21 mit Tastenabbildungen 23 ergeben, wobei jeweils ein Quadrat ein Bildelement 22 darstellt. Der Einfachheit halber wurden relativ große Bildelemente 22 angenommen.

Während der Eingabephase wird die in Fig. 4 dargestellte Maske 24 auf dem Bildschirm 10 wiedergegeben. Dabei werden alle Bildelemente bis auf diejenigen schraffiert dargestellten Bildelemente 25, welche in unmittelbarer Umgebung der in Fig. 4 durch Kreise dargestellten Photodetektoren 8 liegen, aufgehellt. Die Eingabephase ist dabei so kurz, daß sie die Betrachtung des Bildes gemäß Fig. 3 nicht stört.

Fig. 5a zeigt den zeitlichen Ablauf der Bildwiedergabephase 26 und der Eingabephase 27, deren Dauer vergrößert dargestellt ist. Bei dem in Fig. 5b dargestellten Ablauf ist zusätzlich eine Bildaufnahmephase 28 vorgesehen, in welcher keine Ansteuerung des Bildschirms 10 erfolgt, so daß die Kamera 11 das sich vor ihr befindliche Bild aufnimmt. Die Pfeile in den Figuren 5a und 5b veranschaulichen das Licht, das von den Bildelementen in der jeweiligen Phase emittiert wird, und das Licht, das von den Photodetektoren angezeigt wird.

Die in Fig. 6 dargestellte spektrale Verteilung kann gewählt werden, um die vom Fremdlicht - beispielsweise Leuchtstoffröhren - verursachten Anteile in den Ausgangssignalen der Photodetektoren zu unterdrücken. Dabei befinden sich in einem niedrigeren Frequenzbereich 30 die bei der Bildwiedergabe und Bildaufnahme verwendeten Bildfrequenzen, während zur Modulation des emittierten Lichtes während der Eingabephase Frequenzen im Bereich 31 benutzt werden.

Ansprüche

1. Einrichtung zur Eingabe von Informationen, dadurch gekennzeichnet, daß einem Raster aus lichtemittierenden Bildelementen (6) ein Raster aus Photodetektoren (8) zugeordnet ist, wobei das von mindestens einem der Bildelemente (6) ausgesandte Licht zu mindestens einem der Photodetektoren (8) reflektiert wird, wenn sich ein Gegenstand (5) der Einrichtung nähert, und daß aus Ausgangssignalen der Photodetektoren (8) Informationen gewonnen werden, welche der Photodetektoren (8) reflektiertes Licht empfangen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils einem lichtemittierenden Bildelement (6) ein Photodetektor (8) zugeordnet ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor jeweils einem Photodetektor (8) eine Sammellinse angeordnet ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für jeweils von einer wiedergegebenen Maske (24) gebildete Bildschirm-Bereiche die von den darin befindlichen Photodetektoren (8) gemessene Intensität mit einer bekannten Hintergrundintensität verglichen wird und daß bei Überschreiten der Hintergrundintensität eine Annäherung des Gegenstandes (5) festgestellt wird.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hintergrundintensität während Zeiten, in denen sich der Gegenstand (5) nicht der Einrichtung nähert, gemessen und in einem Speicher (14) abgelegt wird.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Vergleich und zur Feststellung ein Rechner (16) mit Bildvergleichs-Routinen vorgesehen ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Speicher (15) für mindestens eine Maske (24) vorgesehen ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Maske (24) derart gestaltet ist, daß diejenigen Bereiche der lichtemittierenden Bildelemente (6), in welchen eine Eingabe möglich sein soll, mindestens eine vorgegebene Lichtintensität abstrahlen.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Photodetektoren (8) gegenüber den lichtemittierenden Bildelementen (6) durch eine lichtundurchlässige Schicht abgeschirmt werden.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils innerhalb der Bereiche diejenigen Bildelemente (25), die sich in unmittelbarer Nähe von Photodetektoren (8) befinden, aus deren Ausgangssignalen Informationen gewonnen werden, eine geringere oder keine Lichtintensität abstrahlen.
11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das von den Bildelementen (6) emittierte Licht moduliert ist und daß die Ausgangssignale der Photodetektoren (8) über Filter (19) geleitet werden, die für das Modulationssignal durchlässig sind.
12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für verschiedene Bereiche verschiedene Modulationssignale und verschiedene Filter vorgesehen sind.

13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch den Betrieb in drei Phasen, wobei

- während einer ersten Phase die Bildelemente (6) zur Wiedergabe eines Bildes (21) angesteuert werden,
- in einer zweiten Phase die Bildelemente (6) kein Licht emittieren, während die Ausgangssignale der Photodetektoren (8) zur Bildaufnahme ausgewertet werden und
- in einer dritten Phase die Bildelemente (6) Licht emittieren und die Ausgangssignale der Photodetektoren (8) zur Gewinnung der einzugehenden Informationen ausgewertet werden.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wiederholfrequenz der drei Phasen größer als die vom menschlichen Auge wahrnehmbare Flimmerfrequenz ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der dritten Phase wesentlich geringer ist als die Dauer der ersten Phase.

16. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Ausbildung als plattenförmiger Körper (1, 2, 3, 4), in welchem sowohl die lichtemittierenden Bildelemente (6) und auch die Photodetektoren (8) angeordnet sind.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch die Ausbildung als Folie, welche die Photodetektoren und Leiterbahnen zur Ableitung der Ausgangssignale der Photodetektoren enthält und die auf einen Bildschirm aufbringbar ist, der die lichtemittierenden Bildelemente enthält.

1/2

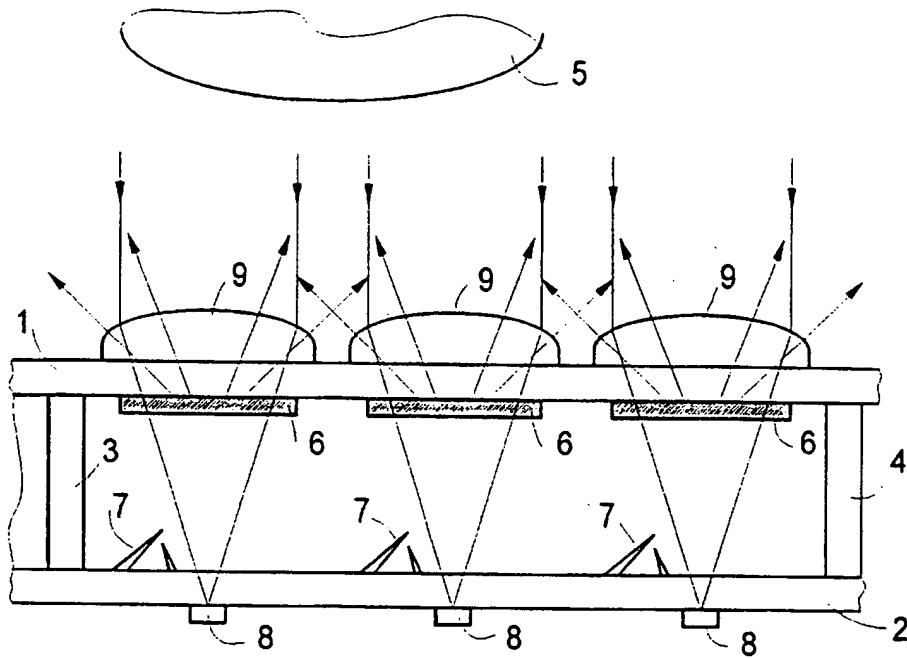


Fig. 1

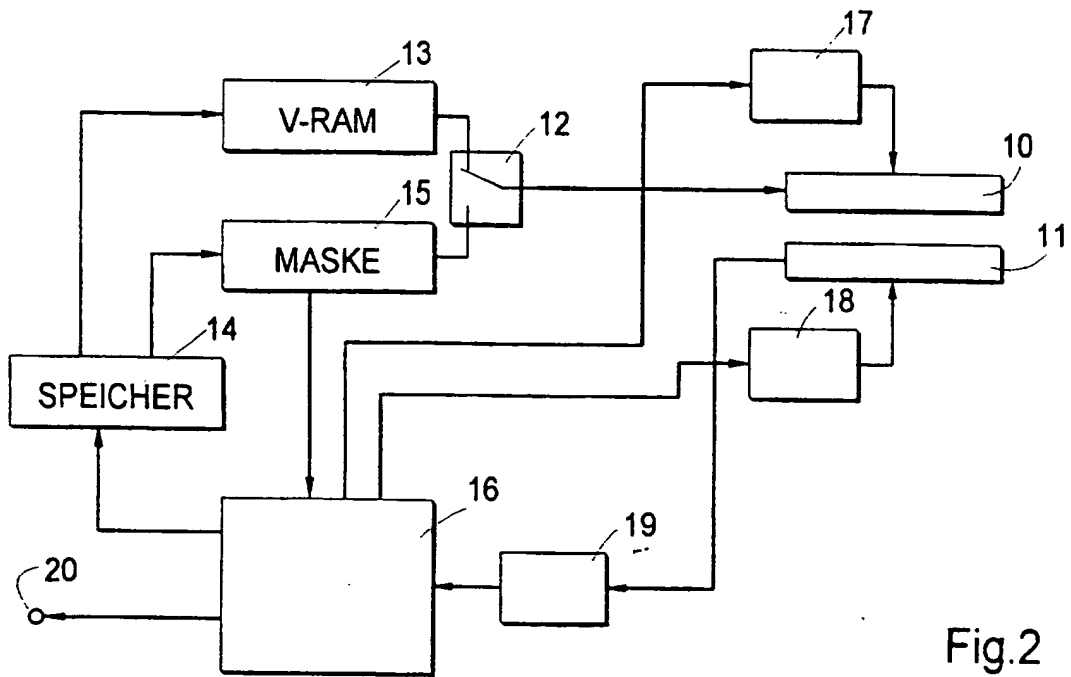


Fig. 2

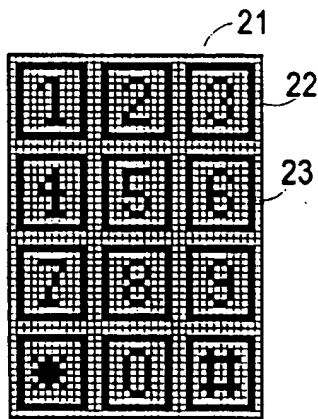


Fig.3

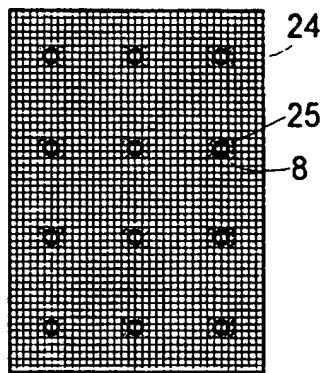


Fig.4

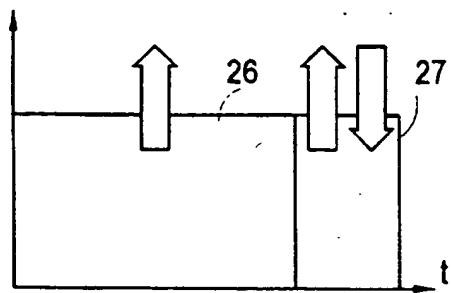


Fig.5a

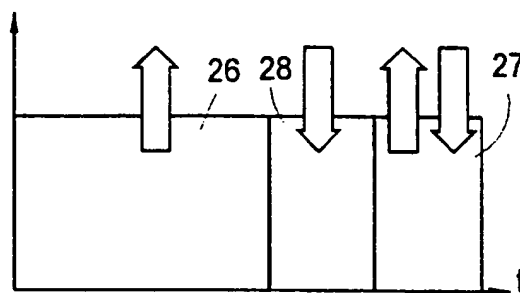


Fig.5b

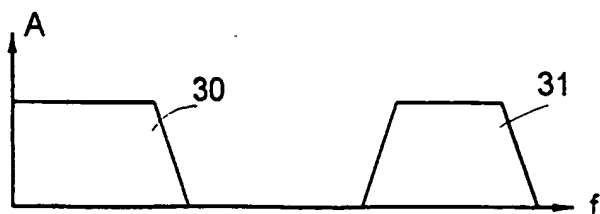


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/02575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04N1/031 H04N5/66				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04N				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
E	DE 195 45 484 A (DEUTSCHE TELEKOM AG) 12 June 1997 cited in the application see column 3, line 21 - column 5, line 27 ---	1-3		
Y	DE 31 40 217 A (CANON KK) 27 May 1982 see page 12, line 14 - page 14, line 33 ---	1		
Y	US 5 130 531 A (ITO YOSHINORI ET AL) 14 July 1992 see column 5, line 41 - column 8, line 21 ---	1		
A	DE 36 43 576 A (RICOH KK) 2 July 1987 see column 4, line 27 - column 6 -----	1-17		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">26 September 1997</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">17. 10. 97</div>		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Materne, A</div>		

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/02575

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19545484 A	12-06-97	AU 1868797 A WO 9721301 A	27-06-97 12-06-97

DE 3140217 A	27-05-82	JP 57197513 A JP 1597797 C JP 2021713 B JP 57210772 A JP 1597798 C JP 2021714 B JP 57211872 A JP 57211873 A JP 58025765 A JP 57065061 A JP 58049910 A JP 58056571 A JP 57084668 A US 4539482 A	03-12-82 28-01-91 15-05-90 24-12-82 28-01-91 15-05-90 25-12-82 25-12-82 16-02-83 20-04-82 24-03-83 04-04-83 27-05-82 03-09-85

US 5130531 A	14-07-92	JP 3015129 A JP 3078262 A JP 3142886 A	23-01-91 03-04-91 18-06-91

DE 3643576 A	02-07-87	JP 62144459 A US 4733096 A	27-06-87 22-03-88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02575

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 H04N1/031 H04N5/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE 195 45 484 A (DEUTSCHE TELEKOM AG) 12.Juni 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 27	1-3
Y	DE 31 40 217 A (CANON KK) 27.Mai 1982 siehe Seite 12, Zeile 14 - Seite 14, Zeile 33	1
Y	US 5 130 531 A (ITO YOSHINORI ET AL) 14.Juli 1992 siehe Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 8, Zeile 21	1
A	DE 36 43 576 A (RICOH KK) 2.Juli 1987 siehe Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 6	1-17

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. September 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17. 10. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Materne, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02575

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19545484 A	12-06-97	AU 1868797 A WO 9721301 A	27-06-97 12-06-97

DE 3140217 A	27-05-82	JP 57197513 A JP 1597797 C JP 2021713 B JP 57210772 A JP 1597798 C JP 2021714 B JP 57211872 A JP 57211873 A JP 58025765 A JP 57065061 A JP 58049910 A JP 58056571 A JP 57084668 A US 4539482 A	03-12-82 28-01-91 15-05-90 24-12-82 28-01-91 15-05-90 25-12-82 25-12-82 16-02-83 20-04-82 24-03-83 04-04-83 27-05-82 03-09-85

US 5130531 A	14-07-92	JP 3015129 A JP 3078262 A JP 3142886 A	23-01-91 03-04-91 18-06-91

DE 3643576 A	02-07-87	JP 62144459 A US 4733096 A	27-06-87 22-03-88
